

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue atau DB merupakan salah satu masalah negara tropis karena nyamuk Demam Berdarah mudah untuk berkembang di lingkungan tropis, salah satunya yaitu Indonesia. Indonesia merupakan salah satu dari delapan negara Asia dengan potensi penyebaran kasus Demam Berdarah tertinggi dan menempati urutan ketiga (Nishiura H. dan Yuan B., 2018). Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan kasus Demam Berdarah terbanyak untuk tahun 2017, yaitu lebih dari 7000 kasus pada masing-masing provinsi. Kabupaten Demak merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah dengan angka kejadian yang cukup rendah dibandingkan dengan kota dan kabupaten lain. Menurut data profil kesehatan Kabupaten Demak, angka kejadian Demam Berdarah Kabupaten Demak pada tahun 2013 sebanyak 610 kasus dengan angka kematian mencapai 13 orang, tahun 2014 sempat mengalami penurunan menjadi 427 kasus dan mengalami fluktuasi parah di tahun 2015 dengan angka kejadian Demam Berdarah mencapai 1.009 kasus dengan jumlah kematian 25 orang, hingga pada tahun 2018, angka kejadian Demam Berdarah mencapai 42 kasus, dengan jumlah kematian mencapai 1 orang. Meski begitu, daerah potensial penyakit Demam Berdarah justru mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2017 (Dinas Kesehatan Kabupaten Demak 2018). Perkembangan terakhir pada tahun 2019 adanya peningkatan angka kematian akibat Demam Berdarah dengan jumlah angka kematian sebanyak 2 orang (Dinas Kesehatan Kabupaten Demak 2019).

Banyak pendekatan yang sudah dilakukan untuk surveilans Demam Berdarah. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan yaitu menggunakan model peramalan. Model peramalan Demam Berdarah umumnya disajikan menjadi data per bulan karena fenomena keterlambatan yang menjadi salah satu faktor pendukung angka kejadian Demam Berdarah mempunyai keterkaitan erat dengan faktor iklim, seperti suhu, kelembapan udara, curah hujan dan bahkan kecepatan angin (Xiang dkk, 2017). Hal tersebut mengakibatkan terjadinya efek

keterlambatan penyebaran penyakit Demam Berdarah. Fenomena keterlambatan penyebaran penyakit Demam Berdarah dapat dimanfaatkan sebagai celah untuk melakukan prediksi angka kejadian Demam Berdarah berdasarkan data di bulan sebelumnya dan memberikan kesempatan untuk mengambil tindakan pencegahan (Lowe dkk, 2018).

Beberapa metode peramalan yang digunakan untuk peramalan kejadian Demam Berdarah di antaranya menggunakan metode regresi linear *Ordinary Least Square* yang menggunakan variabel angka kejadian, curah hujan, kelembapan udara dan temperature untuk meramalkan jumlah angka kejadian penyakit Demam Berdarah di kota Malang (Anggraeni dkk, 2017). Metode *clustering* regresi berganda juga dapat untuk seminggu mendatang (Fakhruddin dkk, 2019). Metode *Triple exponential smoothing* juga dapat digunakan untuk peramalan angka kejadian penyakit Demam Berdarah kota Sragen (Kristianto dan Utami, 2017).

Metode *Fuzzy* banyak diterapkan di berbagai bidang, salah satunya pada bidang surveilans penyakit Demam Berdarah. Di antaranya untuk deteksi dini penyakit Demam Berdarah menggunakan metode *Fuzzy Inference System* (Saikia dan Dutta, 2016), menggunakan sistem pakar *fuzzy* untuk deteksi pasien diduga menderita demam berdarah (Ramli dan Razak, 2013). ANFIS juga diterapkan di dalam sistem pakar untuk deteksi pasien yang diduga terjangkit Demam Berdarah (Faisal dkk, 2012). Sistem *fuzzy* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan beberapa metode lain, karena *fuzzy* dapat mengolah data linguistik, misalkan data letak geografis kecamatan, tinggi rendah suhu udara, terhadap angka kejadian penyakit Demam Berdarah. Selain itu sistem *fuzzy* diklaim lebih cepat dan lebih akurat dibandingkan dengan metode peramalan tradisional yang membutuhkan data yang banyak dan waktu yang lebih lama (Pramana dan Anggraeni, 2015).

Salah satu pengembangan metode *fuzzy* yaitu *Multivariate Fuzzy Time Series* atau MFTS. MFTS digunakan karena kelebihanannya dalam mempertimbangkan banyak faktor dalam peramalan dibandingkan metode *Fuzzy time series* biasa (Jilani dan Burney, 2008), Model MFTS pernah digunakan untuk peramalan angka duga muka air waduk dengan menggunakan variabel DMA atau Duga Muka Air waduk sebagai variabel utama dan variabel Inflow dan Outflow sebagai variabel

pendukung (Kartini dkk, 2019). Selain itu MFTS dapat digunakan, karena semakin lama periode waktu untuk diprediksi, semakin buruk akurasi peramalan yang dihasilkan metode MFTS. (Hsien dkk, 2009). MFTS dapat diaplikasikan dalam beberapa bidang, di antaranya untuk meramalkan angka kejadian kecelakaan mobil, saham, maupun angka index export.

Masalah yang terjadi pada Dinas Kesehatan Kabupaten Demak antara lain banyak data yang masih tercatat secara konvensional, data yang dapat diambil juga terbatas karena untuk mendapatkan data, petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Demak perlu mencari satu persatu dalam rekap data file yang cukup banyak di Perpustakaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuatkanlah sistem peramalan angka kejadian Demam Berdarah dengan metode MFTS untuk diterapkan pada penelitian angka kejadian Demam Berdarah guna meramalkan periode bulan selanjutnya, karena kelebihanannya dalam akurasi peramalan dengan jumlah data terbatas. Dengan data peramalan angka kejadian Demam Berdarah yang dihasilkan dari peramalan menggunakan metode MFTS diharapkan dapat membantu petugas kesehatan dalam proses pengambilan keputusan terkait dengan persiapan menghadapi wabah Demam Berdarah pada bulan selanjutnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem peramalan angka kejadian penyakit Demam Berdarah pada kabupaten Demak dengan metode MFTS. Hasil peramalan angka kejadian Demam Berdarah disajikan dalam grafik berbasis web.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap metode *Multivariate Fuzzy Time Series* untuk sistem peramalan angka kejadian penyakit Demam Berdarah.
- b. Memberikan informasi angka kejadian penyakit Demam Berdarah kepada petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Demak sebagai bahan referensi dalam pengambilan keputusan.